

MEDIUM FOR RECORDING VIDEO DATA AND METHOD THEREFOR AND REPRODUCING DEVICE

Publication number: JP10028273 (A)

Publication date: 1998-01-27

Inventor(s): OOWA TAE

Applicant(s): TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO

Classification:

- international: **H04N5/92; G11B20/12; H04N9/804; H04N9/808; H04N5/92; G11B20/12; H04N9/804; H04N9/808; (IPC1-7): H04N9/804; G11B20/12; H04N5/92; H04N9/808**

- European:

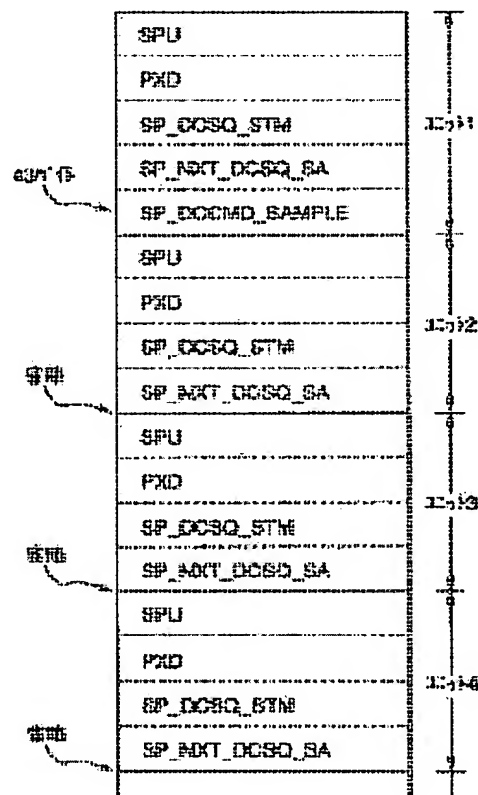
Application number: JP19960182238 19960711

Priority number(s): JP19960182238 19960711

Abstract of JP 10028273 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To validly use a recording medium capacity, without repeatedly adding or recording the command of a display control sequence table for each sub-video unit.

SOLUTION: Prescribed objective data are compressed by a prescribed data compression system and blocked into plural compressed data blocks (PXD). At the time of adding and recording a display control data block (SP DCCMD SAMPLE) in each compressed data block for controlling pixel data when each compressed data block is decoded by display control data, when display control contents for the following next compressed data block are the same as the display control contents for the preceding compressed data block, the addition of the display control data block to the next compressed data block is omitted, and the display control data block is added and recorded to the preceding compressed data block.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-28273

(43) 公開日 平成10年(1998) 1月27日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 9/804			H 0 4 N 9/80	B
	9/808	9295-5D	G 1 1 B 20/12	1 0 3
G 1 1 B 20/12	1 0 3		H 0 4 N 5/92	H
H 0 4 N 5/92				

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願平8-182238

(22) 出願日 平成 8 年(1996) 7 月11日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 大輪 妙

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社

東芝柳町工場内

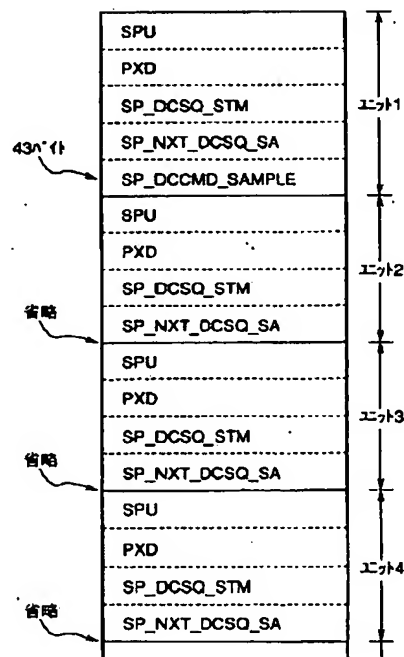
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦 (外 6 名)

(54) 【発明の名称】 映像データ記録媒体及び記録方法と再生装置

(57) 【要約】

【課題】表示制御シーケンステーブルのコマンドはを各副映像ユニット毎に繰り返して付加して記録せず、記録媒体容量を有効に使用する。

【解決手段】所定の対象データが所定のデータ圧縮方式により圧縮されて複数の圧縮データブロック (P X D) にブロック化され、各圧縮データブロックが復号されたときの画素データを表示制御データにより制御するために、各圧縮データブロックには表示制御データブロック (S P _ D C C M D _ S A M P L E) が付加されて記録される場合、後続する次の圧縮データブロックに対する表示制御内容が、先行する圧縮データブロックに対する表示制御内容と同じ内容の場合には、前記次の圧縮データブロックには表示制御データブロックの付加が省略されており、前記先行する圧縮データブロックに表示制御データブロックが付加して記録されている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】対象データが所定のデータ圧縮方式により圧縮されて複数の圧縮データブロックにブロック化され、各圧縮データブロックが復号されたときの画素データを表示制御データにより制御するために、各圧縮データブロックには表示制御データブロックが付加されて記録される場合、

後続する次の圧縮データブロックに対する表示制御内容が、先行する圧縮データブロックに対する表示制御内容と同じ内容の場合には、前記次の圧縮データブロックには対応する表示制御データブロックの付加が省略されており、前記先行する圧縮データブロックにのみ表示制御データブロックが付加して記録されていることを特徴とする映像データ記録媒体。

【請求項2】前記表示制御データブロックに含まれる前記表示制御データは、

対応する画素データの色コードを設定する色制御用コマンド、コントラストを設定するコントラスト制御用コマンド、表示領域を設定する表示領域制御用コマンドのいずれか1つを含む表示制御データであることを特徴とする請求項1記載の映像データ記録媒体。

【請求項3】前記表示制御データブロックに含まれる前記表示制御データは、

対応する画素データの基本色コードを設定する基本色制御用コマンド、基本コントラストを設定する基本コントラスト制御用コマンド、基本表示領域を設定する基本表示領域制御用コマンドによる基本コマンド群と、さらにこの基本コマンド群の制御状態に対して優先的に制御を行う、個別色コードを設定する個別色制御用コマンド、個別コントラストを設定する個別コントラスト制御用コマンド、個別表示領域を設定する個別表示領域制御用コマンド等の個別コマンド群とを有することを特徴とする請求項1記載の映像データ記録媒体。

【請求項4】対象データが所定のデータ圧縮方式により圧縮されて複数の圧縮データブロックにブロック化され、各圧縮データブロックが復号されたときの画素データを表示制御データにより制御するために、各圧縮データブロックに表示制御データブロックを付加して記録される場合、

後続する次の圧縮データブロックに対する表示制御内容が、先行する圧縮データブロックに対する表示制御内容と同じ内容の場合には、前記次の圧縮データブロックの対応する表示制御データブロックの付加を省略し、前記先行する圧縮データブロックにのみ表示制御データブロックを付加して記録することを特徴とする映像データ記録方法。

【請求項5】前記表示制御データブロックに含まれる前記表示制御データは、

対応する画素データの色コードを設定する色制御用コマ

ンド、コントラストを設定するコントラスト制御用コマンド、表示領域を設定する表示領域制御用コマンドのいずれか1つを含む表示制御データであることを特徴とする請求項4記載の請求項1記載の映像データ記録方法。

【請求項6】前記表示制御データブロックに含まれる前記表示制御データは、

対応する画素データの基本色コードを設定する基本色制御用コマンド、基本コントラストを設定する基本コントラスト制御用コマンド、基本表示領域を設定する基本表示領域制御用コマンドによる基本コマンド群と、

さらにこの基本コマンド群の制御状態に対して優先的に制御を行う、個別色コードを設定する個別色制御用コマンド、個別コントラストを設定する個別コントラスト制御用コマンド、個別表示領域を設定する個別表示領域制御用コマンド等を有する個別コマンド群とを有することを特徴とする請求項4記載の映像データ記録方法。

【請求項7】対象データが所定のデータ圧縮方式により圧縮されて複数の圧縮データブロックにブロック化され、各圧縮データブロックが復号されたときの画素データを表示制御データにより制御するために、各圧縮データブロックには表示制御データブロックが付加されて記録される場合、後続する次の圧縮データブロックに対する表示制御内容が、先行する圧縮データブロックに対する表示制御内容と同じ内容の場合には、前記次の圧縮データブロックには対応する表示制御データブロックの付加が省略されており、前記先行する圧縮データブロックにのみ表示制御データブロックが付加して記録されている映像データ記録媒体を再生する装置であって、

前記圧縮データブロックを取り込み復号し復号データを得る手段と、

前記表示制御データブロックを取り込み表示制御データを生成し、前記復号データの表示状態を表示制御し、前記表示制御データブロックが省略された前記次の圧縮データブロックが到来したときは、現在保持している表示制御データを用いるシーケンス制御手段とを具備したことを特徴とする映像データの再生装置。

【請求項8】前記表示制御データブロックに含まれる前記表示制御データは、

対応する画素データの色コードを設定する色制御用コマンド、コントラストを設定するコントラスト制御用コマンド、表示領域を設定する表示領域制御用コマンドのいずれか1つを含む表示制御データであることを特徴とする請求項1記載の請求項7記載の映像データの再生装置。

【請求項9】前記表示制御データブロックに含まれる前記表示制御データは、

対応する画素データの基本色コードを設定する基本色制御用コマンド、基本コントラストを設定する基本コントラスト制御用コマンド、基本表示領域を設定する基本表示領域制御用コマンドによる基本コマンド群と、

さらにこの基本コマンド群の制御状態に対して優先的に制御を行う、個別色コードを設定する個別色制御用コマンド、個別コントラストを設定する個別コントラスト制御用コマンド、個別表示領域を設定する個別表示領域制御用コマンド等を有する個別コマンド群とを有することを特徴とする請求項7記載の映像データの再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、圧縮された動画データや音声データ等の目的や種類の違うデータを記録する光ディスク等の記録媒体、この記録媒体へデータを記録する方法及び装置とそのデータの再生装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、ビデオテープレコーダや、LD（レーザーディスク）再生装置において、映画が再生される場合は、字幕も再生されるが、スクリーン上に表示される字幕は映像とともに記録されている。

【0003】これに対して、最近では、小形化のコンパクトディスクに動画データ、音声データ、副映像データ（例えば字幕のデータ）を圧縮して記録し、しかも、音声や字幕に付いては、言語の異なるものを複数種記録しておき、再生時には、希望の言語の音声、字幕を任意に選択して再生できるシステムが開発されている。

【0004】上記副映像データは、ランレングス方式により圧縮したデータであり、ユニット化されており、さらにこのユニットが複数の分割されてパケット化されて、ディスクに記録されている。ここで副映像データユニットには、これを復号し、画面上に映出するための映像信号として再生した場合、その画像の色を決める色コードのためのコマンド、主映像とのコントラストを決めるためのコマンド、色変化及びコントラスト変化を設定するためのコマンド、表示領域を決めるためのコマンド等が必要である。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】この結果、副映像データユニットのデータ量が多くなり、他のデータを記録する場合の制限を与えてしまう場合が考えられる。また副映像データユニットのデータ量が多くなると、また多くの言語の副映像データを記録する場合、ディスクの記録領域を占有する割合が大きくなる。

【0006】そこでこの発明は、副映像データに付随するコマンドのデータ量を少なくすることができる副映像データの記録再生方法及び装置と記録媒体を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】この発明の記録媒体は、所定の対象データが所定のデータ圧縮方式により圧縮されて複数の圧縮データブロックにブロック化され、各圧縮データブロックが復号されたときの画素データを表示

制御データにより制御するために、各圧縮データブロックには表示制御データブロックが付加されて記録される場合、後続する次の圧縮データブロックに対する表示制御内容が、先行する圧縮データブロックに対する表示制御内容と同じ内容の場合には、前記次の圧縮データブロックには表示制御データブロックの付加が省略されており、前記先行する圧縮データブロックに表示制御データブロックが付加して記録されていることを特徴とする。

【0008】またこの発明の上記記録媒体では、前記表示制御データブロックに含まれる前記表示制御データは、対応する画素データの色コードを設定する色制御用コマンド、コントラストを設定するコントラスト制御用コマンド、表示領域を設定する表示領域制御用コマンドのいずれか1つを含む表示制御データである。

【0009】またこの発明の上記記録媒体では、前記表示制御データブロックに含まれる前記表示制御データは、対応する画素データの基本色コードを設定する基本色制御用コマンド、基本コントラストを設定する基本コントラスト制御用コマンド、基本表示領域を設定する基本表示領域制御用コマンドによる基本コマンド群と、さらにこの基本コマンド群の制御状態に対して優先する個別コマンド群（個別色コードを設定する個別色制御用コマンド、個別コントラストを設定する個別コントラスト制御用コマンド、個別表示領域を設定する個別表示領域制御用コマンド）とを有するものである。

【0010】またこの発明の記録方法は、所定の対象データが所定のデータ圧縮方式により圧縮されて複数の圧縮データブロックにブロック化され、各圧縮データブロックが復号されたときの画素データを表示制御データにより制御するために、各圧縮データブロックに表示制御データブロックを付加して記録される場合、後続する次の圧縮データブロックに対する表示制御内容が、先行する圧縮データブロックに対する表示制御内容と同じ内容の場合には、前記次の圧縮データブロックの表示制御データブロックの付加を省略し、前記先行する圧縮データブロックにのみ表示制御データブロックを付加して記録することを特徴とする。

【0011】またこの発明の再生装置は、所定の対象データが所定のデータ圧縮方式により圧縮されて複数の圧縮データブロックにブロック化され、各圧縮データブロックが復号されたときの画素データを表示制御データにより制御するために、各圧縮データブロックには表示制御データブロックが付加されて記録される場合、後続する次の圧縮データブロックに対する表示制御内容が、先行する圧縮データブロックに対する表示制御内容と同じ内容の場合には、前記次の圧縮データブロックには表示制御データブロックの付加が省略されており、前記先行する圧縮データブロックに表示制御データブロックが付加して記録されている映像データ記録媒体を再生する装置であって、前記圧縮データブロックを取り込み復号し

復号データを得る手段と、前記表示制御データブロックを取り込み表示制御データを生成し、前記復号データを表示制御し、前記表示制御データブロックが省略された前記次の圧縮データブロックが到来したときは、現在保持している表示制御データを用いるシーケンス制御手段とを具備する。

【0012】上述した方法及び装置によると、副映像データに付随するコマンドのデータ量を少なくすることができ、記録媒体の記録容量を効率的にし、また再生装置側においてもコマンドの転送処理の負担を軽減することができる。また上記データを伝送する伝送路の伝送効率、処理効率もよくなる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して、この発明の一実施の形態に係る画像情報のエンコード／デコードシステムを説明する。なお、重複説明を避けるために、複数の図面に渡り機能上共通する部分には共通の参照符号が用いられている。

【0014】図1～図21は、この発明の一実施の形態に係る画像情報のエンコード／デコードシステムを説明するための図である。図1は、この発明を適用できる情報保持媒体の一例としての光ディスクODの記録データ構造を略示している。

【0015】この光ディスクODは、たとえば片面約5 Gバイトの記憶容量をもつ両面貼合せディスクであり、ディスク内周側のリードインエリアからディスク外周側のリードアウトエリアまでの間に多数の記録トラックが配置されている。各トラックは多数の論理セクタで構成されており、それぞれのセクタに各種情報（適宜圧縮されたデジタルデータ）が格納されている。

【0016】図2は、図1の光ディスクODに記録される映像（ビデオ）用ファイルのデータ構造を例示している。図2に示すように、この映像用ファイルは、ファイル管理情報1および映像用データ2を含んでいる。映像用データ2は、ビデオデータユニット（ブロック）、オーディオデータユニット（ブロック）、副映像データユニット（ブロック）、そしてこれらのデータ再生を制御するために必要な情報NAV（DSI：DataSearch Information、PCI：Picture Control Informationを含む）を記録したNAVユニット（ブロック）から構成されている。各ユニットは、たとえばデータの種類毎に一定のデータサイズの packets に、それぞれ分割される。ビデオデータユニット、オーディオデータユニットおよび副映像データユニットは、これらユニット群の直前に配置されたNAVを基に、それぞれ同期をとって再生される。

【0017】すなわち、図1の複数論理セクタの集合体の中に、このディスクODの再生のために使用されるシステムデータを格納するシステムエリアと、ボリューム管理情報エリアと複数ファイルエリアが、形成される。

【0018】上記複数のファイルエリアのうち、たとえばファイル1は、主映像情報（図中のビデオデータ=VIDEO）、主映像に対して補助的な内容を持つ副映像情報（図中の副映像データ=SUB_PICTURE）、音声情報（図中のオーディオデータ=AUDIO）、再生情報等を含んでいる。

【0019】図3は、図2で例示したデータ構造のうち、エンコード（ランレングス圧縮）された副映像情報のバックの論理構造を例示している。図3の上部に示すように、ビデオデータに含まれる副映像情報の1バックはたとえば2048バイト（2kB）で構成される。副映像情報の1バックは、先頭のバックヘッダのあとに、1以上の副映像パケットを含んでいる。バックヘッダには、それぞれファイル全体の再生を通じて基準となる時刻（SCR：SystemClock Reference）情報が付与されており、同じ時刻情報のSCRが付与されている副映像情報のバック内の副映像パケットが後述するデコーダへ転送されるようになっている。第1の副映像パケットは、そのパケットヘッダのあとに、後述する副映像ユニットヘッダ（SPUH）とともにランレングス圧縮された副映像データ（SP_DATA1）を含んでいる。同様に、第2の副映像パケットは、そのパケットヘッダのあとに、ランレングス圧縮された副映像データ（SP_DATA2）を含んでいる。

【0020】このような複数の副映像データ（SP_DATA1、SP_DATA2、…）をランレングス圧縮の1ユニット（1単位）分集めたものが副映像データユニット30である。副映像データユニット30は、副映像ユニットヘッダ31が付与されている。この副映像ユニットヘッダ31のあとに、1ユニット分の映像データ（たとえば2次元表示画面の1水平ライン分のデータ）をランレングス圧縮した画素データ32、および各副映像バックの表示制御シーケンス情報を含むテーブル33が続く。

【0021】副映像データユニット30は、副映像表示用の各種パラメータが記録されている副映像ユニットヘッダ（SPUH）31と、ランレングス符号からなる表示データ（圧縮された画素データ：PXD）32と、表示制御シーケンステーブル（DCSQT）33とで構成されることになる。

【0022】図4は、図3で例示した1ユニット分のランレングス圧縮データ30のうち、副映像ユニットヘッダ31の内容の一部を例示している。副映像ユニットヘッダ（SPUH）31には、画素データ（PXD）32のTV画面上での表示サイズすなわち表示開始位置および表示範囲（幅と高さ）（SPDSZ：2バイト）と、副映像データパケット内の表示制御シーケンステーブル33の記録開始アドレス（SP_DCSQTA：2バイト）とが記録されている。

【0023】もう少し具体的にいうと、副映像ユニット

10

20

30

40

50

ヘッダ (SPUH) 31には、図4に示すように、以下の内容を持つ種々なパラメータが記録されている：

(1) この表示データのモニタ画面上における表示開始位置および表示範囲 (幅および高さ) を示す情報 (SPDSZ) と；

(2) パケット内の表示制御シーケンステーブル33の記録開始位置情報 (副映像の表示制御シーケンステーブル開始アドレスSPDCSQTA)。

【0024】図5は、図3または図4に示す副映像の画素データ (ランレングスデータ) が、作成されるとき 10のランレングス圧縮規則1~6を示している。この規則により、の1単位のデータ長 (可変長) が決まる。そして、決まったデータ長でエンコード (ランレングス圧縮) およびデコード (ランレングス伸張) が行われる。

【0025】図5は、図4で例示した副映像画素データ (ランレングスデータ) 32部分が2ビットの画素データで構成される場合において、一実施の形態に係るエンコード方法で採用されるランレングス圧縮規則1~6を説明するものである。

【0026】また、図6は、図4で例示した副映像画素データ (ランレングスデータ) 32部分が2ビットの画素データで構成される場合において、上記圧縮規則1~6を具体的に説明するための図である。

【0027】図5の1列目に示す規則1では、同一画素が1~3個続く場合、4ビットデータでエンコード (ランレングス圧縮) データの1単位を構成する。この場合、最初の2ビットで継続画素数を表し、続く2ビットで画素データ (画素の色情報など) を表す。

【0028】たとえば、図6の上部に示される圧縮前の映像データPXDの最初の圧縮データ単位CU01は、202個の2ビット画素データd0、d1=(0000)bを含んでいる (bはバイナリであることを指す)。この例では、同一の2ビット画素データ(00)bが2個連続 (継続) している。

【0029】この場合、図6の下部に示すように、継続数「2」の2ビット表示(10)bと画素データの内容(00)bとを繋げたd0、d1=(1000)bが、圧縮後の映像データPXDのデータ単位CU01*となる。

【0030】換言すれば、規則1によってデータ単位CU01の(0000)bがデータ単位CU01*の(1000)bに変換される。この例では実質的なビット長の圧縮は得られていないが、たとえば同一画素(00)bが3個連続するCU01=(000000)bならば、圧縮後はCU01*=(1100)bとなって、2ビットの圧縮効果が得られる。

【0031】図5の2列目に示す規則2では、同一画素が4~15個続く場合、8ビットデータでエンコードデータの1単位を構成する。この場合、最初の2ビットで規則2に基づくことを示す符号化ヘッダを表し、続く4

ビットで継続画素数を表し、その後の2ビットで画素データを表す。

【0032】たとえば、図6の上部に示される圧縮前の映像データPXDの2番目の圧縮データ単位CU02は、5個の2ビット画素データd2、d3、d4、d5、d6=(0101010101)bを含んでいる。この例では、同一の2ビット画素データ(01)bが5個連続 (継続) している。

【0033】この場合、図6の下部に示すように、符号化ヘッダ(00)bと、継続数「5」の4ビット表示(0101)bと画素データの内容(01)bとを繋げたd2~d6=(00010101)bが、圧縮後の映像データPXDのデータ単位CU02*となる。

【0034】換言すれば、規則2によってデータ単位CU02の(0101010101)b(10ビット長)がデータ単位CU02*の(00010101)b(8ビット長)に変換される。この例では実質的なビット長圧縮分は10ビットから8ビットへの2ビットしかないが、継続数がたとえば15(CU02の01が15個連続する30ビット長)の場合は、これが8ビットの圧縮データ(CU02*=00111101)となり、30ビットに対して22ビットの圧縮効果が得られる。つまり、規則2に基づくビット圧縮効果は、規則1のものよりも大きい。しかし、解像度の高い微細な画像のランレングス圧縮に対応するためには、規則1も必要となる。

【0035】図5の3列目に示す規則3では、同一画素が16~63個続く場合、12ビットデータでエンコードデータの1単位を構成する。この場合、最初の4ビットで規則3に基づくことを示す符号化ヘッダを表し、続く6ビットで継続画素数を表し、その後の2ビットで画素データを表す。

【0036】たとえば、図6の上部に示される圧縮前の映像データPXDの3番目の圧縮データ単位CU03は、16個の2ビット画素データd7~d22=(101010.....1010)bを含んでいる。この例では、同一の2ビット画素データ(10)bが16個連続 (継続) している。

【0037】この場合、図6の下部に示すように、符号化ヘッダ(0000)bと、継続数「16」の6ビット表示(010000)bと画素データの内容(10)bとを繋げたd7~d22=(000001000010)bが、圧縮後の映像データPXDのデータ単位CU03*となる。

【0038】換言すれば、規則3によってデータ単位CU03の(101010.....1010)b(32ビット長)がデータ単位CU03*の(000001000010)b(12ビット長)に変換される。この例では実質的なビット長圧縮分は32ビットから12ビットへの20ビットであるが、継続数がたとえば63(CU03の10が63個連続するので126ビット長)の場合

は、これが12ビットの圧縮データ(CU03*=000011111110)となり、126ビットに対して114ビットの圧縮効果が得られる。つまり、規則3に基づくビット圧縮効果は、規則2のものよりも大きい。

【0039】図5の4列目に示す規則4では、同一画素が64~255個続く場合、16ビットデータでエンコードデータの1単位を構成する。この場合、最初の6ビットで規則4に基づくことを示す符号化ヘッダを表し、続く8ビットで継続画素数を表し、その後の2ビットで画素データを表す。

【0040】たとえば、図6の上部に示される圧縮前の映像データPXDの4番目の圧縮データ単位CU04は、69個の2ビット画素データd23~d91=(111111.....1111)bを含んでいる。この例では、同一の2ビット画素データ(11)bが69個連続(継続)している。

【0041】この場合、図6の下部に示すように、符号化ヘッダ(000000)bと、継続数「69」の8ビット表示(00100101)bと画素データの内容(11)bとを繋げたd23~d91=(000000001001010111)bが、圧縮後の映像データPXDのデータ単位CU04*となる。

【0042】換言すれば、規則4によってデータ単位CU04の(111111.....1111)b(138ビット長)がデータ単位CU04*の(0000000010010111)b(16ビット長)に変換される。この例では実質的なビット長圧縮分は138ビットから16ビットへの122ビットであるが、継続数がたとえば255(CU01の11が255個連続するので510ビット長)の場合は、これが16ビットの圧縮データ(CU04*=0000001111111111)となり、510ビットに対して494ビットの圧縮効果が得られる。つまり、規則4に基づくビット圧縮効果は、規則3のものよりも大きい。

【0043】図5の5列目に示す規則5では、エンコードデータ単位の切替点からラインの終わりまで同一画素が続く場合に、16ビットデータでエンコードデータの1単位を構成する。この場合、最初の14ビットで規則5に基づくことを示す符号化ヘッダを表し、続く2ビットで画素データを表す。

【0044】たとえば、図6の上部に示される圧縮前の映像データPXDの5番目の圧縮データ単位CU05は、1個以上の2ビット画素データd92~dn=(000000.....0000)bを含んでいる。この例では、同一の2ビット画素データ(00)bが有限個連続(継続)しているが、規則5では継続画素数が1以上いくつでも良い。

【0045】この場合、図6の下部に示すように、符号化ヘッダ(0000000000000000)bと、画素データの内容(00)bとを繋げたd92~dn=(0

0000000000000000)bが、圧縮後の映像データPXDのデータ単位CU05*となる。

【0046】換言すれば、規則5によってデータ単位CU05の(000000.....0000)b(不特定ビット長)がデータ単位CU05*の(0000000000000000)b(16ビット長)に変換される。規則5では、ラインエンドまでの同一画素継続数が16ビット長以上あれば、圧縮効果が得られる。

【0047】図5の6列目に示す規則6では、エンコード対象データが並んだ画素ラインが1ライン終了した時点で、1ライン分の圧縮データPXDの長さが8ビットの整数倍でない(すなわちバイトアラインでない)場合に、4ビットのダミーデータを追加して、1ライン分の圧縮データPXDがバイト単位になるように(すなわちバイトアラインされるように)している。

【0048】たとえば、図6の下部に示される圧縮後の映像データPXDのデータ単位CU01*~CU05*の合計ビット長は、必ず4ビットの整数倍にはなっているが、必ずしも8ビットの整数倍になっているとは限らない。

【0049】たとえばデータ単位CU01*~CU05*の合計ビット長が1020ビットでありバイトアラインとするために4ビット不足しているなら、図6の下部に示すように、4ビットのダミーデータCU06*=(0000)bを1020ビットの末尾に付加して、バイトアラインされた1024ビットのデータ単位CU01*~CU06*を出力する。

【0050】なお、1単位の最後に配置される2ビット画素データは、必ずしも4種類の画素色を表示するものではない。即ち、画素データ(00)bが副映像の背景画素を意味し、画素データ(01)bが副映像のパターン画素を意味し、画素データ(10)bが副映像の第1強調画素を意味し、画素データ(11)bが副映像の第2強調画素を意味するようにしても良い。

【0051】このようにすると、2ビットの画素データの内容により、ランレングスされているデータが背景画素、副映像のパターン画素、副映像の第1強調画素、副映像の第2強調画素のいずれであるかを判断することができる。

【0052】画素データの構成ビット数が増えれば、より他種類の副映像画素を指定できる。たとえば画素データが3ビットの(000)b~(111)bで構成されているときは、ランレングスエンコード/デコードされる副映像データにおいて、最大8種類の画素色+画素種類(強調効果)を指定できるようになる。

【0053】図7は、画素データ(副映像データ)のうち、文字パターン「A」がどのようにエンコード/デコードされるかを、2例(ノンインターレース表示およびインターレース表示)説明するものである。インターレース表示データにデコードする場合は、同一画素ライン

を二度スキャンするラインダブラ、同じ内容のライン#10を、偶数フィールドにおいて再スキャンすることが必要になる。

【0054】図7の例では、エンコード処理対象の映像データ（文字パターン「A」）は、背景画素「・」を2ビットの画素データ（00）bで表し、文字画素「#」を2ビット画素データ（01）bで表し、強調画素「o」を2ビット画素データ（10）bで表している。この画素データ（00、01、10）のビット数（＝2）は、画素幅と呼ぶこともある。

【0055】なお、単純化のために、図7の例では、エンコード処理対象映像データ（副映像データ）の表示幅を9画素とし、走査ライン数（表示の高さ）は9ラインとしている。

【0056】まず、エンコードにおいては、スキャナから得られた画素データ（副映像データ）は、マイクロコンピュータにより、一旦、圧縮前のランレングス値に変換される。

【0057】即ち、図7の上部の1ライン目を例に取れば、3個の連続画素「・・・」は（・*3）に変換され、その後の1個の「o」は（o*1）に変換され、その後の1個の「#」は（#*1）に変換され、その後の1個の「o」は（o*1）に変換され、その後の3連続画素「・・・」は（・*3）に変換される。

【0058】その結果、1ライン目の圧縮前ランレングスデータは、「・*3/o*1/#*1/o*1/・*3」ようになる。このデータは、文字画素などの画像情報と、その連続数を示す継続画素数との組み合わせにより、構成されている。

【0059】以下同様に、図7の下部の第2ライン～第9ライン目の画素データ列も、圧縮前ランレングスデータ列に変換される。次に、圧縮処理が施される。1ライン目のデータに注目すると、ラインのスタートから背景画素「・」が3個続いているので、先の圧縮規則1が適用される。その結果、1ライン目の最初の「・・・」すなわち（・*3）は、図7の上部に示すように、「3」を表す2ビット（11）と背景画素「・」を表す（00）とを組み合わせた（1100）にエンコードされる。

【0060】1ライン目の次のデータは、「o」が1個なのでやはり規則1が適用される。その結果、1ライン目の次の「o」すなわち（o*1）は、「1」を表す2ビット（01）と強調画素「o」を表す（10）とを組み合わせた（0110）にエンコードされる。

【0061】さらに次のデータは、「#」が1個なのでやはり規則1が適用される。その結果、1ライン目の次の「#」すなわち（#*1）は、「1」を表す2ビット（01）と文字画素「#」を表す（01）とを組み合わせた（0101）にエンコードされる。この#に関する部分は、図7の上部では破線で囲って図してある。

【0062】以下同様に、（o*1）は（0110）にエンコードされ、（・*3）は（1100）にエンコードされる。以上のようにして、1ライン目の圧縮前ランレングスデータ「・*3/o*1/#*1/o*1/・*3」は、（1100）（0110）（0101）（0110）（1100）のようにランレングス圧縮され、1ライン目のエンコードが終了する。

【0063】また、5ライン目の「#」が5個連続する部分では、圧縮規則2が適用される。その結果、5ライン目のこの（#*5）は、規則2が適用されたことを示す2ビットヘッダ（00）と、継続画素数「5」を表す4ビット（0101）と、文字画素「#」を表す（01）とを組み合わせた（00010101）にエンコードされる。

【0064】以下同様にして、8ライン目までエンコードが進行する。9ライン目では、1ライン全てが同一の背景画素「・」で占められている。この場合は、圧縮規則5が適用される。その結果、9ライン目の圧縮前ランレングスデータ「・*16」は、同一の背景画素「・」がラインエンドまで続いていることを示す14ビットのヘッダ（0000000000000000）と、背景画素「・」を示す2ビット画素データ（00）とを組み合わせ、16ビットの（0000000000000000）にエンコードされる。

【0065】なお、上記規則5に基づくエンコードは、圧縮対象データがラインの途中から始まりラインエンドまで続いている場合にも適用される。図8は、再度、副映像ユニットのデータ構造を示す。

【0066】副映像ユニットは、図3で説明したように例えば複数の副映像パケットにより構成されている。即ち、ビデオデータに含まれる副映像情報の1パックはたとえば2048バイト（2kB）で構成される。副映像情報の1パックは、先頭のバックヘッダのあとに、1以上の副映像パケットを含んでいる。バックヘッダには、それぞれファイル全体の再生を通じて基準となる時刻（SCR； System Clock Reference）情報が付与されており、同じ時刻情報のSCRが付与されている副映像データのバック内の副映像パケットが後述するデコーダへ転送されるようになっている。第1の副映像パケットは、そのパケットヘッダのあとに、副映像ユニットヘッダ（SP_UH）とともにランレングス圧縮された副映像データ（SP_DATA1）を含んでいる。同様に、第2の副映像パケットは、そのパケットヘッダのあとに、ランレングス圧縮された副映像データ（SP_DATA2）を含んでいる。

【0067】このような複数の副映像データ（SP_DATA1、SP_DATA2、…）をランレングス圧縮の1ユニット（1単位）分集めたものが副映像データユニット30である。

【0068】この副映像データユニット30は、副映像

10

20

30

40

50

ヘッダ (SPUH) 31と、副映像データ (PXD) 32と、表示制御シーケンステーブル (SP_DCSQT) 33とで構成されている。

【0069】上述したパケットのパケットヘッダには、再生システムがその副映像データユニットの表示制御を開始すべき時刻がプレゼンテーションタイムスタンプ (PTS: Presentation Time Stamp) として記録されている。ただし、このPTSは、図9に示すように、各副映像データユニット (Y, W) 内の先頭の副映像データパケットのヘッダにだけ記録されるようになってい

る。このPTSは、所定の再生時刻SCRにより再生される複数の副映像データユニットにおいて、その再生順に沿った値が各副映像データユニットに対して記述されている。

【0070】図10は、1以上の副映像パケットで構成される副映像ユニットの直列配列状態 (n, n+1) と、そのうちの1ユニット (n+1) のパケットヘッダに記述されたタイムスタンプPTSと、このPTSに対応したユニット (n+1) の表示制御の経過状態 (それ以前の副映像の表示クリアと、これから表示する副映像の表示制御シーケンスの指定) とを、例示している。

【0071】図11に示すように、副映像ユニットヘッダ (SPUH) 31には、副映像データパケットのサイズ (2バイトのSPCSZ) と、パケット内の表示制御シーケンステーブル33の記録開始位置 (2バイトのSP_DCSQTA) とが記録されている。

【0072】SPCSZは、1つのユニットのサイズをバイト数で記述しており、最大サイズは53248バイトである。SP_DCSQTAは、ユニットの最初のバイトからの相対バイト数により表示制御シーケンステーブル (SP_DCSQT) の開始アドレスを記述している。

【0073】図12に示すように、表示制御シーケンステーブル (SP_DCSQT) 33には、1つ以上の副映像表示シーケンス (SP_DCSQ0, SP_DCSQ1, ... SP_DCSQn) が記述されている。

【0074】図13は上記の副映像表示シーケンス (SP_DCSQ) の1つの内容を示している。このSP_DCSQのパラメータとしては以下のような内容が記述されている。

【0075】映像データ表示制御の実行が開始される時刻を示す副映像表示制御スタートタイム (SP_DCSQ_STM; Sub-Picture Display Control Sequence Start Time) と、次の副映像表示制御シーケンス (SP_DCSQ) の記述先を表すアドレス (SP_NXT_DCSQ_SA; Address of Next SP DCSQ) と、副映像データの表示制御コマンド (SP_COMMAND; Sub-Picture Display Control Command) (SP_COMMAND1, SP_COMMAND2, SP_COMMAND3, ...) とが記録される。

【0076】ここで、パケットヘッダ3内のタイムスタンプPTS (図8参照) は、たとえばファイル (図2参照) 先頭の再生開始時間のような、ファイル全体の再生を通じて基準となる時間 (SCR: System Clock Reference) からの相対時間で規定されている。このSCRは、パケットヘッダ3の手前に付与されているバックヘッダ内に記述されている。

【0077】表示制御シーケンス実行開始時間 (SP_DCSQ_STM) は、パケットヘッダに記述されている上記PTSからの相対時間 (相対PTM) で規定される。実行開始時間が記述された後の最初のビデオフレームから制御が開始される。最初に実行される表示制御シーケンス実行開始時間 (SP_DCSQ_STM) には「0000h」を記述される。この実行開始時間は、副映像パケットヘッダに記述されているPTSと等しいかあるいはそれ以上であり、0から正の整数である。この表示制御開始時間に基づいて、1つの (SP_DCSQ) 内のコマンドが実行処理されると、次に指定されている (SP_DCSQ) 内のコマンドが、その表示制御開始時間になったときに実行処理を開始する。

【0078】SP_NXT_DCSQ_SAは、最初の副映像ユニットからの相対バイト数で示され、次のSP_DCSQのアドレスを示している。次のSP_DCSQが存在しない場合には、このSP_DCSQの当該副映像ユニットの最初のバイトからの相対バイト数で、最初のSP_DCSQの開始アドレスが記述されている。

【0079】SP_DCCMDnは、1つまたはそれ以上の表示制御シーケンスを記述している。図14には、表示制御を行うための表示制御コマンド (SP_DCCMD) の1つの内容を示している。

【0080】表示制御コマンド (SP_DCCMD) の内容は、画素データの強制的な表示開始タイミングをセットする命令 (FSTA_DSP)、画素データの表示開始タイミングをセットする命令 (STA_DSP)、画素データの表示終了タイミングをセットする命令 (STP_DSP)、画素データのカラーコードをセットする命令 (SET_COLOR)、画素データと主映像間のコントラストをセットする命令 (SET_CONTR)、画素データの表示エリアをセットする命令 (SET_DAREA)、画素データの表示開始アドレスをセットする命令 (SET_DSPXA)、画素データのカラー及びコントラストの変化制御をセットする命令 (CHG_COLCON)、表示制御の終了のコマンド (CMD_END) がある。それぞれのコードと拡張フィールドは、図にも示すように次の通りである。

【0081】即ち、強制的な表示開始タイミング命令 (FSTA_DSP) のコードは00hであり拡張フィールドは0バイトである。この命令が記述されていた場合、副映像の表示状態のオンオフにかかわらず、このコードを有する副映像ユニットの強制的な表示が実行され

る。

【0082】表示開始タイミング命令 (STA_DSP) のコードは00hであり拡張フィールドは0バイトである。この命令は副映像ユニットの表示開始命令である。この命令は副映像の表示オフの操作のときは無視される。

【0083】表示停止タイミング命令 (STP_DSP) のコードは02hであり拡張フィールドは0バイトである。この命令は、副映像ユニットの表示停止命令である。副映像は先の表示開始命令により再表示されることが
10

【0084】カラーコード設定命令 (SET_COLOR) のコードは03hであり拡張フィールドは2バイトである。この命令は画素データの各画素の色を決める命令であり、パレットコードで拡張フィールドに記述されている。また各画素のためのパレットコードとして第2強調画素用 (4ビット)、第1強調画素用 (4ビット)、パターン画素用 (4ビット)、背景画素用 (4ビット) のための各パレットコードが記述されている。

【0085】ここで、この命令 (SET_COLOR) 20 が当該副映像ユニットに存在しない場合には、その前の最後に用いられたものが維持されおり、この命令が利用される。この命令は各ラインの最初に指定される。

【0086】コントラスト設定命令 (SET_CONTR) のコードは04hであり拡張フィールドは2バイトである。この命令は画素データと主映像との混合比を設定する命令であり、コントラスト指定データで拡張フィールドに記述されている。また画素のコントラスト指定データとしては、第2強調画素用 (4ビット)、第1強調画素用 (4ビット)、パターン画素用 (4ビット)、
30 背景画素用 (4ビット) があるので各画素のためのコントラスト指定データkが記述されている。

【0087】主映像のコントラストが $(16-k)/16$ で規定されるものとする、副映像のコントラストは $k/16$ となる。16は階調である。値は“0”の場合もあり、このときは副映像は存在しても画面には現れない。そして値が“0”でない場合には、kは (値+1) として扱われる。

【0088】ここで、この命令 (SET_CONTR) 40 が当該副映像ユニットに存在しない場合には、その前の最後に用いられたものが維持されおり、この命令が利用される。この命令は各ラインの最初に指定される。

【0089】表示エリア設定命令 (SET_DAREA) のコードは05hであり拡張フィールドは6バイトである。この命令は、画面上に四角形の画素データの表示エリアを設定するための命令である。この命令では、画面上のX軸座標の開始位置 (10ビット) と終了位置 (10ビット)、Y軸座標の開始位置 (10ビット) と終了位置 (10ビット) が記述されている。6バイトのうち残りのビットや予約で確保されている。X軸座標の
50

終了位置の値からX軸座標の開始位置の値を減算し+1を行うと、1ライン上の表示画素数と同じである筈である。Y軸座標の原点はライン番号0である。またX軸座標の原点も0である。画面上では左上のコーナーに対応する。Y軸座標値は、2~479 (525本/60HzのTVの場合)、または2~574 (625本/50HzのTVの場合) であり、これにより副映像ラインが指定され、X軸座標値は0~719の値が記述され、これにより画素番号が指定される。

【0090】ここで、この命令 (SET_DAREA) が当該副映像ユニットに存在しなかった場合、先行して送られてきた最後の副映像ユニットに含まれている命令がそのまま利用される。

【0091】表示開始アドレス設定命令 (SET_DSPXA) のコードは06hであり拡張フィールドは4バイトである。この命令は、表示する画像データの最初のアドレスを示す命令である。副映像ユニットの先頭からの相対バイト数で奇数フィールド (16ビット) と偶数フィールド (16ビット) の最初のアドレスが記述されている。このアドレスで示される位置の第1の画素データは、ラインの左端の第1の画素を含むランレングス圧縮コードを示している。

【0092】ここで、この命令 (SET_DSPXA) が当該副映像ユニットに存在しなかった場合、先行して送られてきた最後の副映像ユニットに含まれていた命令がそのまま利用される。

【0093】カラー及びコントラスト変化制御命令 (CHG_COLOR) のコードは07hであり、拡張フィールドは (画素制御データサイズ+2バイト) である。ここで上記の (画素制御データ (PXCD) サイズ+2バイト) の全体のバイト数は、制御内容によって変化し、データ量が非常に多くなる場合がある。の制御データに関しては、さらに後で詳しく説明する。(CMD_END) のコードはFFhであり拡張バイトは0バイトである。

【0094】図15は、上記の (CHG_COLOR) の拡張フィールドに記述される画素制御データ (PXCD: Pixel Control Data) の内容を示している。このPXCDは、副映像として表示されている画素の色やコントラストを表示期間中に制御するデータである。PXCDに記述された命令は、副映像表示制御開始時間 (SP_DCSQ_STM) が記述された後の第1のビデオフレームから各ビデオフレームで実行され、次の新しいPXCDがセットされるまで実行される。新しいPXCDが更新された時点で今までのPXCDが取り消される。

【0095】図15に示すライン制御情報 (LN_CTL: Line Control Information) は、副映像の変化制御が行われるラインを指定する。同様な変換制御が行われる複数のラインを指定することができる。また画素制御情報 (PX_CTL: Pixel Control Information)

on)は変化制御が行われるライン上の指定位置を記述している。1つ以上の画素制御情報(PX_CTL1)は、変換制御が行われるライン上で複数の位置指定ができる。

【0096】画素制御データ(PXCD)の終了コードとしては(FFFFFFFh)がLN_CTL1が記述されている。この終了コードのみが存在するようなPXCDが到来したときは、(CHG_COLON)命令自体の終了を意味する。

【0097】図16を参照して、さらに続けて上記各命令について説明する。LN_CTL1は4バイトからなり、副映像の変化を開始するライン番号(10ビット)、変化数(4ビット)、そして終了ライン番号(10ビット)を記述している。変化開始ライン番号は、画素制御内容の変化が開始されるところのライン番号であり、これは副映像のライン番号で記述されている。また、終了ライン番号は、画素制御内容による制御状態をやめるところのライン番号であり、これも副映像のライン番号で記述されている。また変化数は、変化位置の数でありグループ内の画素制御情報(PX_CTL1)数に等しいことになる。このときのライン番号は、当然のことながら、2~479(テレビシステムは525本/60Hzのとき)、または2~574(テレビシステムは625本/50Hzのとき)である。

【0098】次に、1つの画素制御情報(PX_CTL1)は、6バイトからなり、変化開始画素番号(10ビット)、その画素に続く各画素の色及びコントラストを変化させるための制御情報が記述されている。

【0099】画素のためのパレットコードとして第2強調画素用(4ビット)、第1強調画素用(4ビット)、パターン画素用(4ビット)、背景画素用(4ビット)のための各パレットコードが記述されている。また画素のためのコントラスト指定データとして第2強調画素用(4ビット)、第1強調画素用(4ビット)、パターン画素用(4ビット)、背景画素用(4ビット)のコントラスト指定データが記述されている。

【0100】上記の変化開始画素番号は、表示順の画素番号で記述されている。これが零のときはSET_COLOR及びSET_CONTRが無視される。カラー制御情報としてはカラーパレットコードが記述され、コントラスト制御情報としては先に述べたようなコントラスト指定データで記述されている。

【0101】上記の各制御情報において変化が要求されていない場合には、初期値と同じコードが記述される。初期値とは、当該副映像ユニットに使用されるべき最初から指定されているカラーコード及びコントラスト制御データ(図14参照)のことである。

【0102】次に、この発明の特徴的な部分について説明する。この発明では、特に上記した表示制御シーケンステーブルとして記録(または伝送)されるコマンド

は、データ量が極めて多くなる点に着目している。このような表示制御シーケンスコマンドを各副映像ユニット毎に付加して記録(または伝送)したのでは、記録媒体または伝送路の容量を有効に使う上では好ましくない。

【0103】そこでこの発明では、上述したように、コマンドの内容に変わりがない場合には、再生(又は受信)側では前回用いたコマンドを有効に活用し、記録媒体にユニットごとに繰り返して記録(または伝送)しないようにしている。

【0104】図17に示すように、今、副映像表示制御コマンド(以下これをSP_DCCMD_SAMPLEと記す)の1つが用意され、このコマンドとして43バイトのものが必要であったとする。そしてこのコマンドと同一の内容が複数の副映像ユニット(SPU)のために用いられるものとする。するとこのような場合は、図18に示すように、最初の副映像ユニットに(SP_DCCMD_SAMPLE)付加して伝送(または記録)し、以降のユニットに対しては省略することになる。

【0105】このようにした場合、[43バイト×(ユニット数-1)]のデータ量を省略することができ、伝送路や記録媒体の容量を有効に活用できることになる。次に、上記の副映像データを処理する副映像データ処理装置について説明することにする。

【0106】図19において、ディスク100は、ターンテーブル(図示せず)上に載置され、モータ102により回転駆動される。今、再生モードであるとする、ディスク100に記録された情報は、ピックアップ部102によりピックアップされる。ピックアップ部102は、サーボ部103によりディスク半径方向への移動制御、フォーカス制御、トラッキング制御されている。またサーボ部103は、モータドライブ部104にも制御信号を送り、モータ101の回転(つまりディスク100)の回転制御を行っている。

【0107】ピックアップ部102の出力は、復調部105に入力されて復調される。ここで復調された復調データは、データ処理部106に入力される。データ処理部106では復調データのエラー訂正処理や、各データの分離処理等が施される。この信号処理部106は、主映像情報、副映像(字幕及び文字)情報、音声情報、制御情報等を分離して導出する。つまりディスク100には、映像情報に対応して副映像(字幕及び文字)情報、音声情報、管理情報、制御情報等が記録されているからである。

【0108】この場合、副映像情報である字幕及び文字情報や、音声情報としては、各種の言語を選択することができ、これはシステム制御部200の制御に応じて選択される。システム制御部200に対しては、ユーザによる操作入力が操作部201を通して与えられる。

【0109】データ処理部106で分離された主映像情報は、主映像デコーダ107に入力され、表示装置の方

式に対応したデコード処理が施される。例えばNTSC、PAL、SECAM、ワイド画面、等に変換処理される。またデータ処理部106で分離された音声情報（オーディオ情報）は、ユーザにより指定されているストリームのオーディオ情報であり、このオーディオ情報がオーディオデコーダ108に入力されてデコードされる。

【0110】さらにデータ処理部106で分離された副映像は、ユーザにより指定されているストリームの副映像データであり、この副映像データが副映像デコーダ300に入力されてデコードされる。副映像デコーダ300と主映像デコーダ107とでデコードされた映像信号は、加算器109に入力されてスーパーインポーズされて出力される。そして図示しないディスプレイに供給される。

【0111】次に、副映像デコーダ300の内部の構成について説明する。まず、データ処理部106は、パケット取り込み部301に所望のパケットを与える場合、パケットヘッダに記述されているストリームIDにより識別を行っている。一方、指定ストリームIDは、ユーザの操作にตอบสนองするシステムプロセッサ200を通じてレジスタ部320の所定のレジスタに格納されている。指定ストリームIDと入力ストリームIDが一致しているところのパケットがパケット取り込み部302に与えられる。

【0112】よって、副映像デコーダ300には、データ処理部106で分離された副映像データがパケット単位で送られてくる。このパケットは、パケット取り込み部301に供給される。パケット取り込み部302に取り込まれたパケットは、一旦メモリ302に送られ格納される。

【0113】上記の処理によりメモリ302には、1つまたはそれ以上の副映像ユニットが蓄積されることになる。この副映像ユニットに含まれる、副映像ユニットヘッダ（SPUH）が副映像デコーダ制御部310により参照され、サイズやアドレスが認識される。これにより、ランレングス圧縮されたデータ（PXD）はランレングスデコーダ303へ表示制御シーケンステーブル（SP_DCSQT）はシーケンス制御部304へ送られる。

【0114】そしてランレングスデータ（PXD）は、ランレングスデコーダ303によりデコードされる。このデコード処理は図7で説明した規則により実行される。デコードされた画素データは、シーケンス制御部304を介してバッファメモリ305に蓄積され、出力タイミングを待つことになる。一方、副映像ユニットに含まれる表示制御シーケンステーブル（SP_SCQT）は、シーケンス制御部304に入力されて解析される。

【0115】シーケンス制御部304は、各種制御命令（図12～図16にて説明）を保持するための複数のレ

ジスタを有する。この部分をコマンドレジスタ304Aとしている。シーケンス制御部304では、レジスタのコマンドに応じて、次に出される画素に対してどのような色及び又はコントラストを設定して出力するかを決定する。この決定信号は、出力制御部306に与えられる。またシーケンス制御部304は、バッファメモリ305に保持されている画素データの読み出しタイミング信号及びアドレスも与えられる。

【0116】出力制御部306では、バッファメモリ305からの画素データに対して、シーケンス制御部304からのコマンドに応じたカラーコード及び又はコントラストデータを付加して加算器109に出力することになる。

【0117】ここで上記副映像デコーダは、次々と伝送されてくる副映像ユニットに、表示制御コマンド（SP_DCCMD）が含まれていない場合があっても、前回の表示制御コマンドを維持して再度利用する。このような機能を持たせた場合、図17、図18で説明したように副映像データ全体の記録容量や伝送容量を大幅に低減できるからである。

【0118】表示制御についてさらに説明する。表示制御においては、コマンドSET_DAREAにより副映像の表示位置および表示領域が設定され、コマンドSET_COLORにより副映像の表示色が設定され、コマンドSET_CONTRにより主映像に対する副映像のコントラストが基本的に設定される。これらは基本コマンドである。

【0119】そして、表示開始タイミング命令STA_DSPを実行してから別の表示制御シーケンスDCSQで表示終了タイミング命令STP_DSPが実行されるまで、表示中は、カラー及びコントラスト切換コマンドCHG_COLCONに準拠した表示制御を行いつつ、ランレングス圧縮されている画素データPXD（32）のデコードが行われる。

【0120】図20には、上記の副映像デコーダ300の動作を概略的に示している。パケット取り込み部301は、データ処理部106から分離されて送られてきた所望のストリームの映像パケットを取り込み、高速書き込み読み出しメモリ203に格納する（ステップS1、S2、S3、S4、S5）。最低でも副映像ユニットヘッダ（SPUH）の構築されたかどうかの判定が行われ（ステップS6）る。1つあるいはそれ以上の副映像ユニットがメモリ203に構築されると待機状態となる。

【0121】一方、表示制御シーケンス動作は次のようになる。メモリ203に格納されているデータの分離処理が行われる。副映像ユニットヘッダ（SPUH）がデコーダ制御部310により参照されて、データの分離が行われ、ランレングスデータはランレングスデコーダ303に転送される（ステップS11、S12）。表示制

10

20

30

40

50

御シーケンステーブル (SP_DCSQT) のデータはシーケンス制御部304に転送される。

【0122】次に、副映像ユニットの先頭のバケットで送られてきたPTSと、内部カウンタ値との例えば上位桁の比較が行われ表示制御を開始するかどうかの判定が行われる。ここで一致が得られ表示制御開始タイミングであることが決定されると(ステップS14)具体的な表示制御処理(ステップS16)が実行されるようになる。このとき、各制御に移行してからの細かい制御タイミングは各SP_DCSQに含まれるSP_DCSQ_STMにより管理される。

【0123】ステップS14において、バケットで送られてきたPTSと、内部カウンタ値とが不一致の場合は、ステップS15でデータの分離切り出しが完了しているかどうかの判定が行われ、完了している場合には、表示制御開始時刻になるまで待機状態となり、データの切り出しが完了していない場合にはステップS12に戻りデータ分離処理が行われる。

【0124】ステップS16における表示制御期間中に、例えば垂直ブランキング期間に次の新しい副映像ユニットのデータが到来しているかどうかのチェックが行われる。到来していない場合には、ステップS16による表示制御が行われる。到来している場合には、ステップS18において、新しい副映像ユニットに付随した新しいSP_DCSQTが到来しているかどうかのチェックが行われる。

【0125】ここで新しいSP_DCSQTが到来していない場合には、画素データのみが変わったことであるから、ステップS12に戻りメモリから新しいPXDの切り出しを行うことになる。もし、ステップS18において新しいSP_DCSQTが到来していることが判明すると、これは副映像ユニット全体が更新されたことであるからステップS19において、表示制御開始タイミングであるかどうかの判定が行われる。この判定も、例えば垂直期間に行われ、当該副映像ユニットの先頭のバケットで送られてきたPTSと、内部カウンタ値とが一致するかどうかの判定である。一致しない場合には、先の表示制御が続行され、一致した場合には、ステップS12に戻り新しい副映像ユニットの処理に移行する切り換えが行われる。

【0126】表示制御シーケンス制御部304のさらに細かい処理手順について説明を付加する。

(1) まず、表示制御シーケンステーブルSP_DCSQTの最初のSP_DCSQ0に記録されている制御開始時刻(SP_DCSQ_STM)が、副映像デコーダの内部カウンタ値と比較される。副映像デコーダ300内の例えばデコーダ制御部310には、送られてきた映像データと同期し、かつ送られてきたシステムクロック基準値に一致した内容でシステムクロックをカウントするカウンタがあり、その内部カウンタ値が各種のタイミ

ングの基準とされている。

【0127】(2) 上記の比較の結果、内部カウンタ値が制御開始時刻(SP_DCSQ_STM)よりも大きい場合には、表示制御シーケンステーブル内の全ての表示制御コマンドSP_COMMANDが実行され、表示制御終了コマンドCMD_ENDが現れるまで実行される。表示制御終了コマンドCMD_ENDがない場合は、同じ表示制御が繰り返して行われることになる。

【0128】(3) 表示制御が開始されたあとは、一定時間毎(たとえば垂直ブランキング期間毎)に、次の表示制御シーケンステーブルDCSQに記録されている副映像表示制御タイムSP_DCSQ_STMと内部カウンタ値とを比較することにより、次のDCSQに更新するか、つまり図8のDCSQトポインタを次のDCSQに移すか)どうか、判定される。

【0129】ここで、表示制御シーケンステーブル内の制御開始時間SP_DCSQ_STMは、PTSが更新されてから(つまり副映像データユニットが更新されてから)の相対時間で記録されている。したがって、同じ副映像データを複数の異なる時刻で前回と同じように表示制御する場合でも全く同じ表示制御シーケンステーブルSP_DCSQTを用いることができる。つまり表示制御シーケンステーブルをリロケータブルとすることができる。

【0130】上記デコード処理において表示制御終了コマンドCMD_ENDが実行されれば副映像バッファメモリ302内の副映像データのデコード処理が終了する。このデコード処理は、終了コマンドCMD_ENDが実行されない限り反復継続される(ステップS5～S10)。

【0131】上記の説明では、ディスクに記録されている副映像ユニットの復号処理について説明したが、上記のような記録や伝送が行われることにより、各部において多くの利点がある。まず、記録媒体における記録容量を効率的として密度を向上するのに有効である。またデータの伝送路においても、伝送効率を向上できることになる。さらに伝送路のバッファリングや誤り訂正などのデータ処理も効率かできることになる。さらにデータ量を削減できたことにより、再生装置や記録装置のデータ処理プロセッサのソフトウェア負担も軽減できることになる。

【0132】また上記の説明では副映像データに対するランレングス圧縮及び表示制御シーケンスの適用を行うことができる。図21には、上記した副映像データを生成し、ビデオディスクを作成するためのシステムを概略的に示している。

【0133】401は操作部であり、字幕等の文字をキーボードあるいはカメラ等の読取り器から取り込み、ディスプレイ402に表示することができる。所定の対象データが表示されると、ランレングス圧縮部403に送

10

20

30

40

50

る。ランレングス圧縮された画素データは、復号部404で復号されてモニタとしてディスプレイ405で表示される。この表示された字幕等の文字に対して表示制御を行うために、操作部401から制御コードを与えることになる。キーボードの操作により、カラーコード、コントラストの識別コードを与え、さらにマウスやカーソル操作子によりX軸座標、Y軸座標などの座標データを与えることにより、エリアを指定し文字を特定したり、また、背景を指定したりすることができる。これにより副映像表示制御シーケンステーブルがSP_DCSQT

作成部406で作成され、表示制御部407に与えられる。この表示制御部407は、先に説明したシーケンス制御部と同様な動作を行い、SP_DCSQTを解析してディスプレイ405に表示制御された副映像を表示させることができる。

【0134】ここで制作者は、表示制御データの各種パラメータを作成したり調整したりして最終的なパラメータを決定する。この決定が行われると、ランレングス圧縮部403のPXD、SP_DCSQT作成部406からのSP_DCSQTがユニット作成部408に与えられる。そしてここでは入力部から副映像ユニットヘッダが作成される。また操作部においてサイズや表示領域等の確認も行われる。

【0135】副映像ユニットが作成されると、今度は、一旦、副映像記録再生装置409において記録される。副映像記録再生装置409から再生出力される副映像データは、編集装置413に供給される。この編集装置413には主映像再生装置411からの主映像（圧縮済み）及びオーディオ再生装置412からのオーディオ情報（圧縮済み）も供給される。この編集装置413では

図2で説明したような論理構成の編集が行われ、その結果が記録媒体414に記録される。

【0136】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、表示制御シーケンステーブルとして記録（または伝送）されるコマンドは、データ量が極めて多くなる点に着目し、このような表示制御シーケンスコマンドを各副映像ユニット毎に繰り返して付加して記録（または伝送）しないようにし、記録媒体または伝送路の容量を有効に使用できるようにしている。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明を適用できる情報保持媒体の一例としての光ディスクの記録データ構造を略示する図。

【図2】図1の光ディスクに記録されるデータの論理構造を例示する図。

【図3】図2で例示したデータ構造のうち、副映像ユニットの論理構造を説明するために例示する図。

【図4】図3で例示した副映像ユニットのユニットヘッダの内容を例示する図。

【図5】図4で例示した副映像ユニットの画素データ

（PXD）を得るためのランレングスエンコード方法で採用される圧縮規則1～6を説明する図。

【図6】図4で例示した画素データが2ビットで構成される場合において、この発明の一実施の形態に係るエンコード、デコード方法で採用される圧縮規則1～6を具体的に説明する図。

【図7】図4で例示した画素データが2ビットで構成される場合において、この発明の一実施の形態に係るエンコード、デコード処理を具体的な文字に対応させて説明する図。

【図8】上記副映像ユニットの構成を再度説明するために示した図。

【図9】上記副映像ユニットの複数の繋がりを説明するために示した図。

【図10】上記副映像ユニットの表示期間の繋がりを説明するために示した図。

【図11】上記副映像ユニットのヘッダの構成を説明するために示した図。

【図12】図8のテーブル（SP_DCSQT）を構成する各パラメータ（SP_DCSQ）の中身を説明する図。

【図13】上記副映像ユニットの表示制御コマンド（SP_DCCMD）の内容を説明する図。

【図14】上記副映像ユニットの表示制御コマンド（SP_DCCMD）の内容を説明する図。

【図15】図14の表示制御切り換えコマンド（CHG_COLCON）内の画素制御データ（PXCDD）の内容を説明する図。

【図16】図15のライン制御情報（LN_CTLI）及び画素制御情報（PX_CTLI）の内容を説明する図。

【図17】副映像表示制御コマンドの例を示す図。

【図18】副映像表示制御コマンドの記録または伝送方法の及び伝送構造の例を説明するために示す図。

【図19】この発明が適用された光ディスク再生装置の例を示す図。

【図20】この発明の装置に要部の動作例を説明するために示したフローチャート。

【図21】副映像データの生成しビデオディスクを作成するための処理系統を示す図。

【符号の説明】

30…副映像ユニット

31…副映像ユニットヘッダSPUH

32…副映像の画素データPXD

33…表示制御シーケンステーブルDCSQT

101…モータ

102…ピックアップ

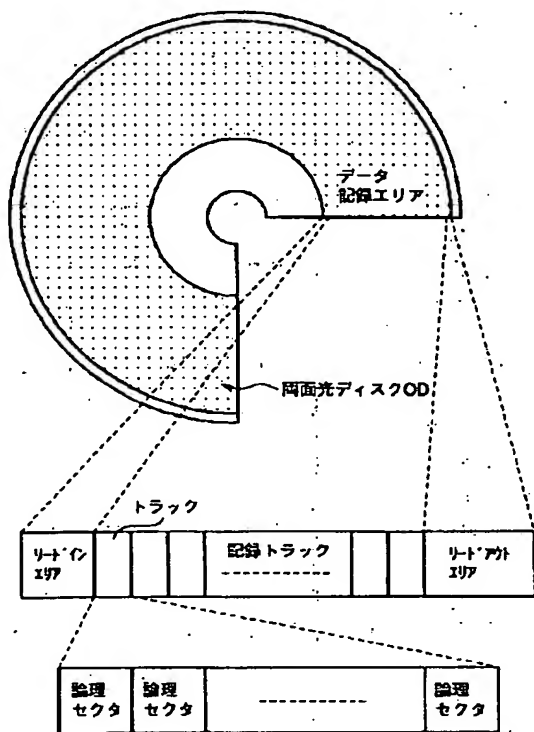
103…サーボ部

104…モータドライブ部

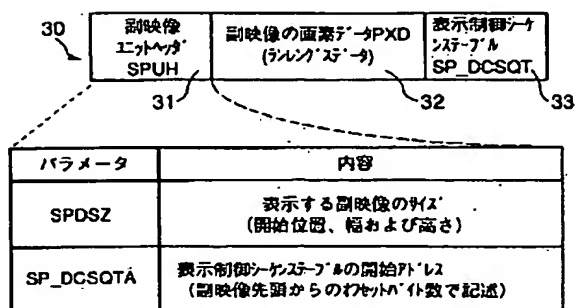
105…復調部

- 106...データ処理部
- 107...主映像デコーダ
- 108...オーディオデコーダ
- 109...加算器
- 200...システムプロセッサ
- 201...操作部
- 300...副映像デコーダ

【図1】

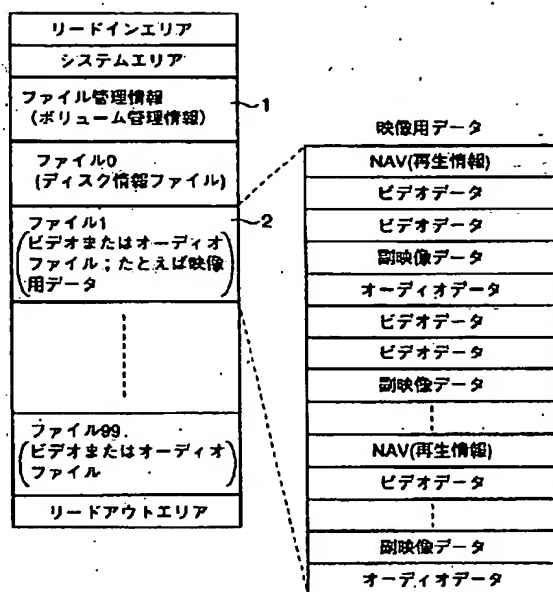


【図4】

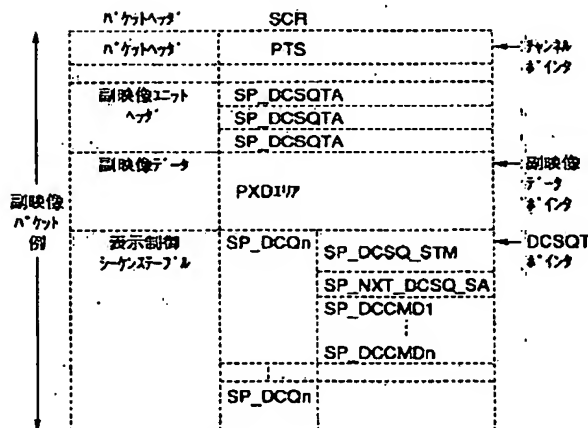


- 301...バケット取り込み部
- 302...メモリ
- 303...ランレングスデコーダ
- 304...シーケンス制御部
- 305...バッファメモリ
- 306...出力制御部。

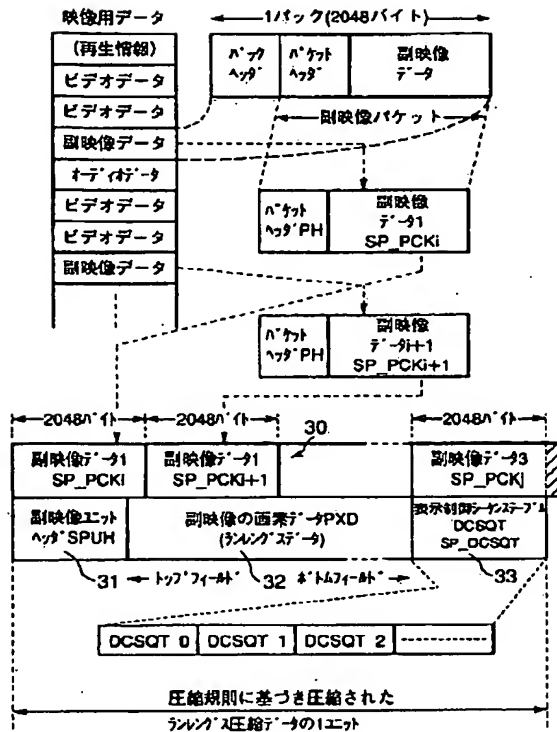
【図2】



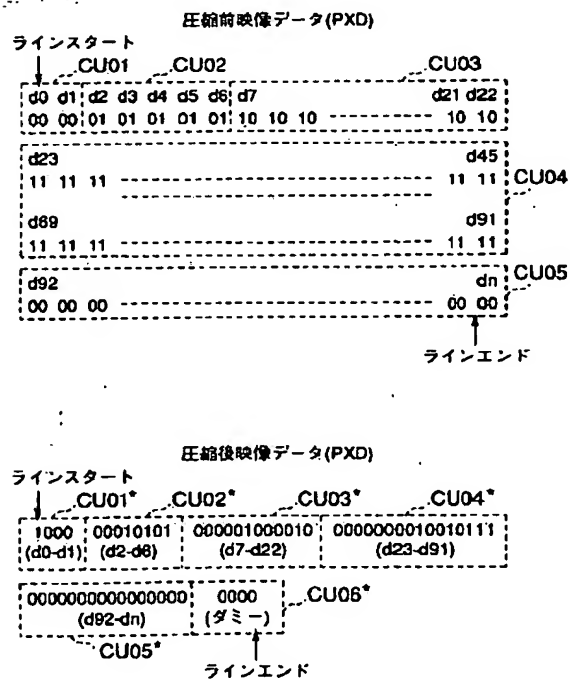
【図8】



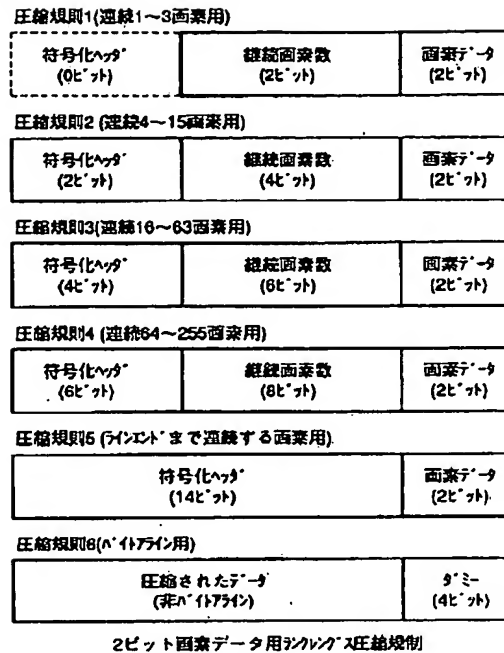
【図 3】



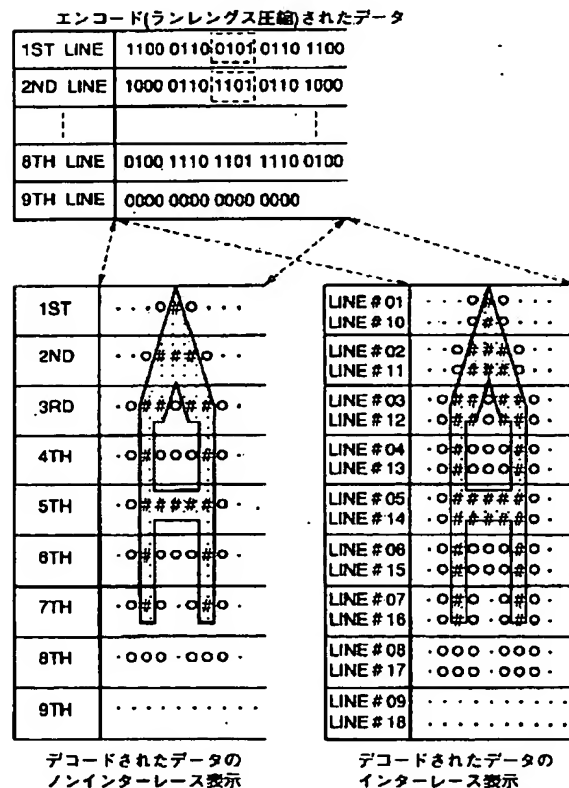
・【図 6】



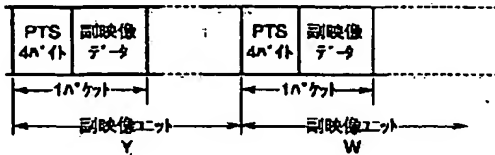
【图5】



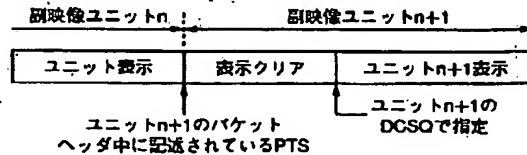
【图7】



【図9】



【図10】



【図11】

副映像ユニットヘッダSP_UH

パラメータ	内容	構成バイト数
SPDSZ	副映像サイズ	2バイト
SP_DCSQTA	表示制御シーケンステーブルの開始アドレス (副映像先頭からのオフセットバイト数で記述)	2バイト
	合計	4バイト

【図12】

副映像表示制御シーケンステーブルSP_DCSQT

パラメータ	内容
SP_DCSQ 0	表示制御シーケンス0
SP_DCSQ 1	表示制御シーケンス1
...	...
SP_DCSQn	表示制御シーケンスn

【図13】

各SP_DCSQの中身

パラメータ	内容	構成バイト数
SP_DCSQ_STM	表示制御開始時間	2バイト
SP_NXT_DCSQ_SA	後続表示制御シーケンスのアドレス	2バイト
SP_DCCMD1	表示制御コマンド1	0~6バイト または画素制御データバイトPCD+2バイト
SP_DCCMD2	表示制御コマンド2	
...	...	

【図14】

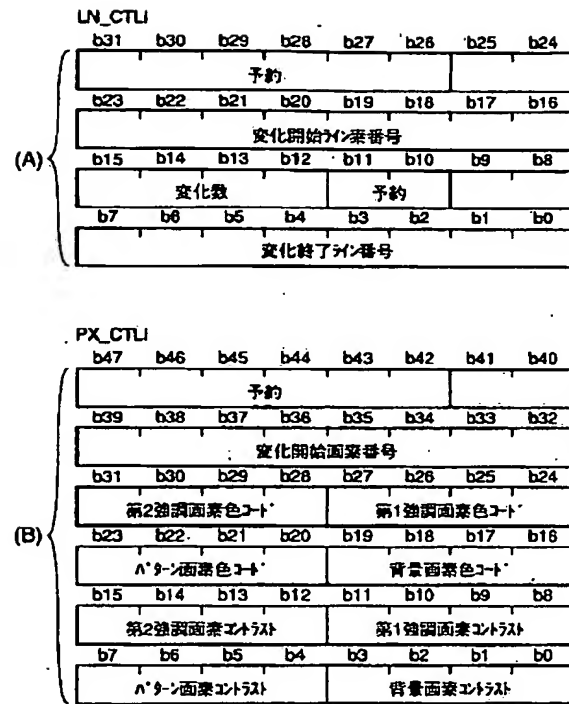
表示制御コマンドSP_DCCMD

コマンド名	内容	コード	拡張バイト数
FSTA_DSP	画素データの表示開始タイミングを強制セット	00h	0バイト
STA_DSP	画素データの表示開始タイミングをセット	01h	0バイト
STP_DSP	画素データの表示終了タイミングをセット	02h	0バイト
SET_COLOR	画素データのカラーコードをセット	03h	2バイト
SET_CONTR	画素データ~主映像間のコントラストをセット	04h	2バイト
SET_DAREA	画素データの表示エリアをセット	05h	8バイト
SET_DSPXA	画素データの表示開始アドレスをセット	06h	4バイト
CHG_COLCON	画素データのカラーおよびコントラストの切替をセット	07h	画素制御データバイトPCD+2バイト
CMD_END	表示制御終了コマンド	FFh	0バイト

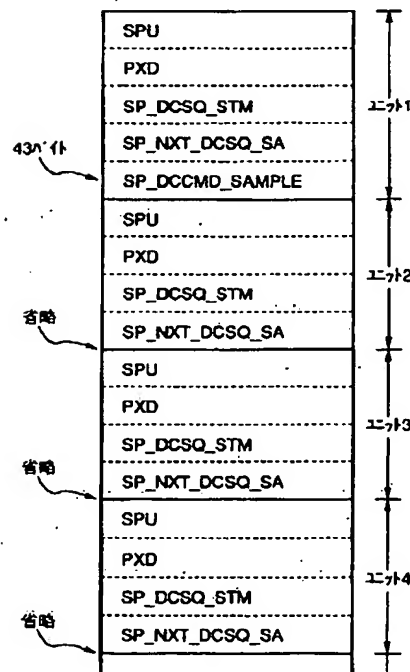
【図15】

CHG_COLCON内の 画素制御データ PXCD		
コマンド名	内容	バイト数
LN_CTLh	ライン制御情報 #1	4バイト
PX_CTLi1	画素制御情報 #1	6バイト
PX_CTLi2	画素制御情報 #2	6バイト
⋮	⋮	⋮
LNPIX_CTLin	画素制御情報 #i	6バイト
LN_CTLk	ライン制御情報 #2	4バイト
PX_CTLi1	画素制御情報 #1	6バイト
PX_CTLi2	画素制御情報 #2	6バイト
⋮	⋮	⋮
PX_CTLi	画素制御情報 #i	6バイト
⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮
LN_CTLn-1	ライン制御情報 #n-1	4バイト
PX_CTLi1	画素制御情報 #1	6バイト
PX_CTLi2	画素制御情報 #2	6バイト
⋮	⋮	⋮
PX_CTLh	画素制御情報 #i	6バイト
LN_CTLn	ライン制御情報 #n 終了コード	4バイト

【図16】



【図18】



【図17】

副映像表示制御コマンドの例

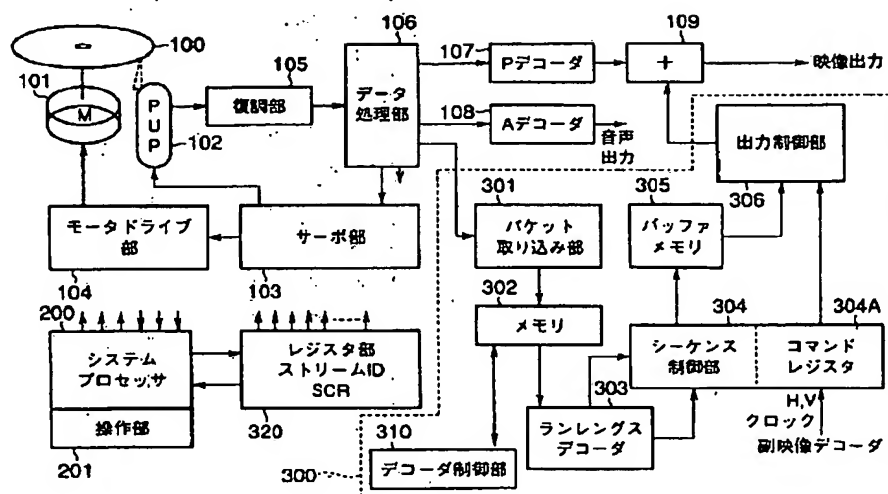
<SP_DCCMD_SAMPLE>

```

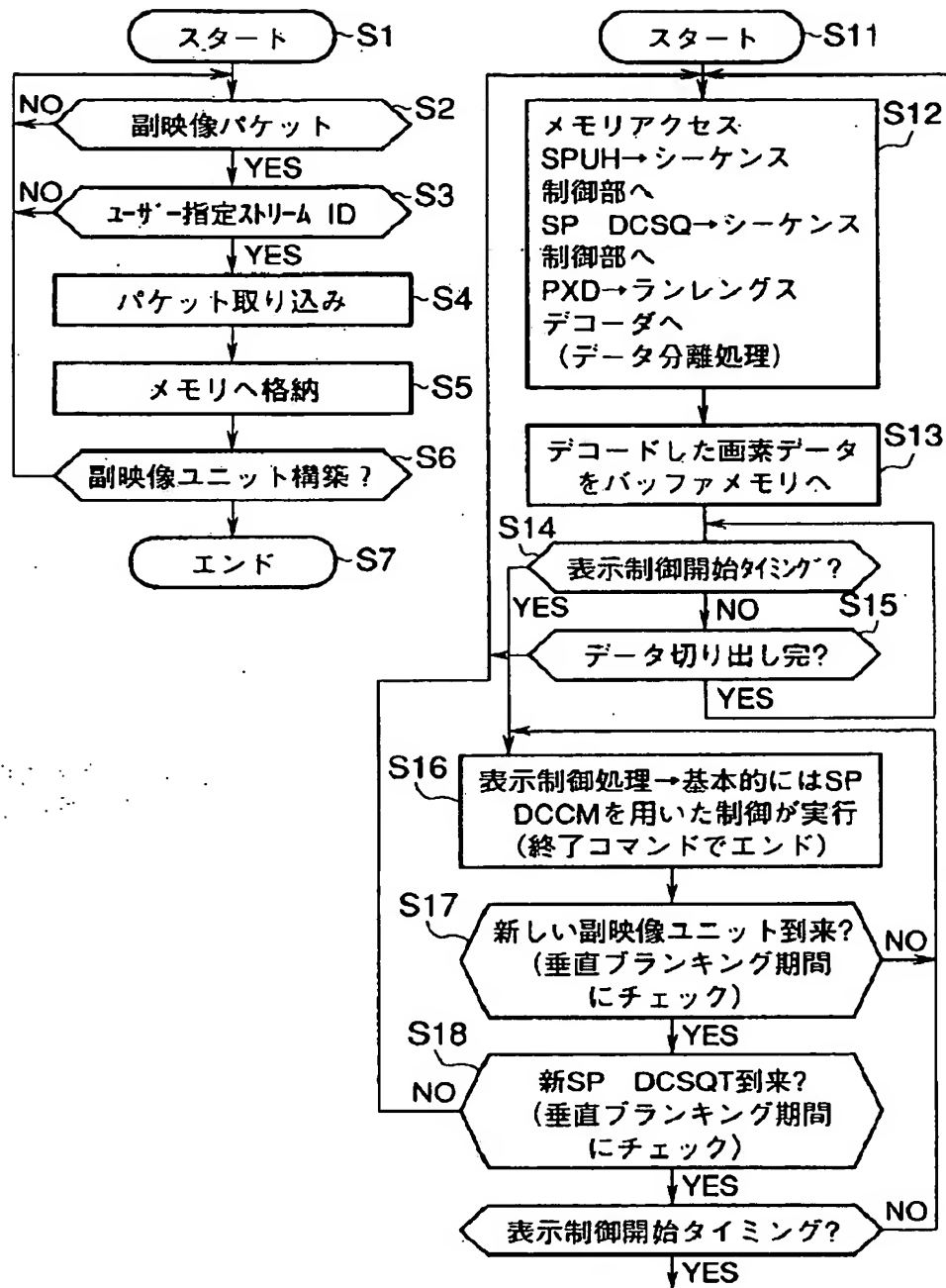
00000001 — STA_DSP
00000011 — SET_COLOR
00100001
10000000
00000100 — SET_CONTR
11001000
01000000
00000101 — SET_DAREA
00000000
00000000
00010111
00000000
00000000
00010011
00000110 — SET_DSPXA
00000000
00000100
00000000
00101010
00000111 — CHG_COLCON
00000000 — PCD_SIZE
00011100
00000000 — LN_CTL1
00000000
00100000
00010011
00000000 — PX_CTL1
00000000
10000110
01000010
11111111
11111000
00000000 — PX_CTL2
00001000
10101000
01100100
11111111
11111000
00001111 — LN_CTL2
11111111
11111111
11111111
11111111 — CMD_END
  
```

43/バイト

【図19】



【図20】



【図 21】

